



การออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ภัทรวรรณ ไกรปิยเศรษฐ์^{1*} ณมน จีรังสุวรรณ² และ พินันทา ฉัตรวัฒนา³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบ 2) ประเมิน และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนรายวิชาการผลิตสื่อเสียง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 27 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ แบบประเมินความเหมาะสมมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบประเมินตามสภาพจริงและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ทดสอบค่าทีหนึ่งกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ มี 4 องค์ประกอบคือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และผลป้อนกลับ โดยขั้นตอนทำกิจกรรมได้แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (2) การแบ่งกลุ่มผู้เรียนขนาดเล็ก (3) การวางแผนการเรียนรู้ (4) การศึกษาเนื้อหา (5) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูล (6) การนำเสนอข้อมูล (7) การประเมินผลงาน 2) การประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นผู้เชี่ยวชาญระบุว่ารูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) 3) นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ร่วมกันหลังเรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งร้อยละ 83 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ 4) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 5) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้รูปแบบพบว่ามีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.48)

คำสำคัญ: โมบายเลิร์นนิ่ง, โซเชียลคลาวด์, ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน

¹ อาจารย์ประจำ สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

² รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้พิมพ์ประสานงาน โทร. +668 6313 1895 อีเมล: ohmbroadcast@gmail.com

Design of m-learning Interaction Model Via Social Cloud to Enhance Collaborative Learning Skills of Undergraduate Students

Pattarawat Kraipiyaset^{1*} Namon Jeerungsuwan² and Pinanta Chatwattana³

Abstract

The purposes of this research were to 1) design 2) evaluate and 3) study Results used the m-Learning interaction model via social cloud to enhance collaborative learning skills of undergraduate students. The sample group Used in The Study was undergraduate Students. Enrolled in courses audio production semester 2, academic year 2016, of 27 people. Using purposive sampling selection methods. The instruments used in this research were m-Learning interaction model, questionnaire of the appropriateness with 5-level rating scale, authentic assessment and learning achievement test. The statistics used in this research was t-test one sample group, percent, mean and standard deviation. The research results showed that 1) the designed m-Learning model consisted of 4 elements as follows input, process, outputs, and feedbacks. The seven activities included (1) determining learning objectives (2) dividing students into small groups (3) designing the learning (4) studying of contents (5) exchanging comments (6) presenting information, and (7) evaluating the learning outcome, 2) the model evaluated by the experts was appropriate in a very good level. ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32), 3) student have collaborative learning skill after by m-Learning model 83 percent higher hypothesis and 4) The student had learning achievement after learning higher at .01 level of significance. 5) Follow Evaluated of Learner to m-Learning Model were at the highest level ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.48)

Keywords: m-Learning, Social Cloud, Collaborative Learning Skill

¹ Lecturer, Television and Radio Broadcasting Tech., Faculty of Science and Technology, Rajamagala University of Technology Krungthep

² Associate Professor, Information and Communication Technology for Education Division, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³ Assistant Professor, Department of Electronic engineering technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. +668 6313 1895 e-mail: ohmbroadcast@gmail.com

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ในมาตรา 24 ที่ระบุให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมฝึกการปฏิบัติ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ จัดสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน และให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา และมาตรา 65 พัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ [1] ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาไทยในมาตราข้างต้นได้เห็นถึงความสำคัญและมุ่งเน้นให้นักศึกษาพัฒนาการปฏิบัติ ฝึกทักษะกระบวนการคิด เรียนรู้จากสถานการณ์จริงเพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ซึ่งมีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มาประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การศึกษาในยุคปัจจุบัน มีความจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ที่มีการเน้นทักษะของคนศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต ทักษะการเรียนรู้อยู่ร่วมกันเป็นทักษะหนึ่งที่จะเน้นทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ในการนำเทคโนโลยีอย่างอีเลิร์นนิ่งมาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนบนโมบายเลิร์นนิ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาและสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับอิสระทางความคิด และในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดความรู้ใหม่และเป็นการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและยังสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long learning)

จากการเรียนอีเลิร์นนิ่งพัฒนาสู่โมบายเลิร์นนิ่งซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความสะดวก สบายในการ

เรียนรู้และสามารถติดต่อกับผู้สอนได้สะดวกขึ้นโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้การเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งไปสู่การเรียนบนโมบายเลิร์นนิ่งได้แก่ (1) เว็บไซต์ (2) คอร์สแวร์ (3) การติดต่อสื่อสาร (4) การประเมินผลการเรียน เมื่อองค์ประกอบทั้งสี่มาประกอบเข้าด้วยกันแล้วระบบจะสามารถทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว [2] ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง [3] จะต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ (1) สื่อการเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนในการศึกษาหาความรู้ตามที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ (2) ผู้สอนและผู้เรียนการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนในการทำความเข้าใจรูปแบบของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง (3) ช่องทางในการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนและยังเป็นช่องทางในการติดตามผลการเรียนของผู้เรียน (4) ระบบให้คำปรึกษาและสนับสนุนการเรียน เป็นระบบช่วยเหลือและให้คำแนะนำด้านการเรียนการสอนและหลักสูตรแก่ผู้เรียน (5) ระบบวัดและประเมินผล มีการออกแบบทดสอบ การวัดผลและประเมินผลโดยอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนั้นจากการเรียนอีเลิร์นนิ่งไปสู่การเรียนบนโมบายเลิร์นนิ่งจะต้องประกอบด้วยสื่อการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอนทั้งแบบอีเลิร์นนิ่งและโมบายเลิร์นนิ่ง เนื้อหารายวิชา ช่องทางติดต่อสื่อสาร การวัดและประเมินผลทางการเรียน และยังสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้

การเรียนในระดับอุดมศึกษาจะต้องมีการจัดการเรียนที่สอดคล้องกับทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสาร การพัฒนาความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม [4] โดยการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาหรือระดับปริญญาบัณฑิตยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การบูรณาการองค์ความรู้ และการแก้ไขปัญหา และการทำงานร่วมกันซึ่งเป็นปัญหาของบัณฑิตในปัจจุบัน [5] สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้กำหนดกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (2551-2565) วางกรอบในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลายและส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทำให้เกิดการศึกษาตลอดชีวิต [6]

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยมีความต้องการที่จะ ออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่าน โซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ที่สนับสนุนพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถ สร้างองค์ความรู้ และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และ สนับสนุนมาตรา 24 และ 65 ซึ่งความสอดคล้องกับ ทักษะ การเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเป็นแนวทางในการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีการ มุ่งเน้นให้เกิดการศึกษาที่หลากหลายและสามารถเรียนรู้ ได้ทุกที่ ทุกเวลาจนทำให้เกิดการศึกษาตลอดชีวิตต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 ออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.2 ประเมินรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ ปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่าน โซเชียลคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากขึ้นไป

3.2 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน หลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

3.3 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนรายวิชาการผลิต สื่อเสียง

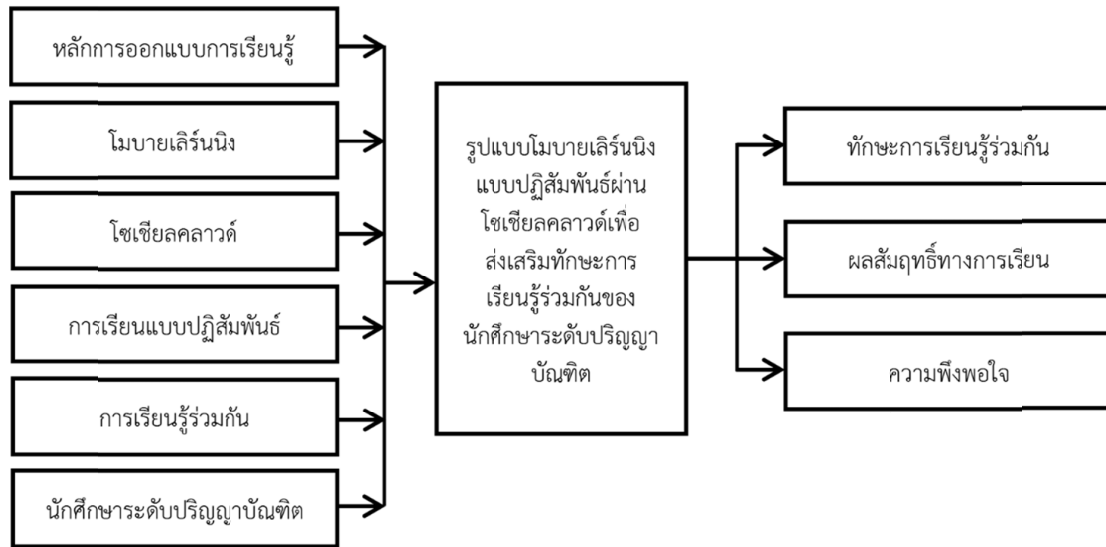
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 27 คน สาขา วิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชภัฏนครราชสีมา โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

5. วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการวิจัยในการออกแบบรูปแบบโมบาย เลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญา บัณฑิตผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของ การวิจัยเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ ปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์มีขั้นตอนดังนี้

(1) วิเคราะห์ และสังเคราะห์พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ตามมาตรา 24 และ 65 ให้สถานศึกษา จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และ พัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาวิเคราะห์ ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน ของผู้เรียน วิเคราะห์โมบายเลิร์นนิ่งซึ่งเป็นอุปกรณ์ เคลื่อนที่สำหรับการเรียนรู้เนื้อหาและการทำกิจกรรม ร่วมกัน วิเคราะห์โซเชียลคลาวด์โดยศึกษารูปแบบ เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมออนไลน์กับเทคโนโลยีคลาวด์ สำหรับการจัดการแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่งในการ จัดการเนื้อหาและการเรียนรู้ วิเคราะห์การเรียนรู้ร่วมกัน การสร้างกิจกรรมให้กับผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิดและ แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันและวิเคราะห์ทักษะ การเรียนรู้ร่วมกัน ผลที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ทำให้ ผู้เรียนมีทักษะในการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และมีความสามัคคีและรับผิดชอบร่วมกันกับเพื่อน ภายในกลุ่ม จากการวิเคราะห์ข้างต้นนำมาเขียนกรอบ ของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียล คลาวด์ฯ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเซียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(2) นำกรอบของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเซียลคลาวด์ข้างต้นวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบรูปแบบ ดังนี้

(2.1) วิเคราะห์ความจำเป็นจากพระราชบัญญัติและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21, โมบายเลิร์นนิ่ง, โซเซียลคลาวด์, การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน

(2.2) วิเคราะห์ผู้เรียน ทำการศึกษาลักษณะของผู้เรียนด้านปัญญาและความคิด ด้านเจตคติและด้านสังคมเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่ง

(2.3) วิเคราะห์เทคโนโลยีสารสนเทศ ศึกษาผู้เรียนจากการใช้เทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน การเข้าถึงของอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายของผู้เรียน เพื่อนำมาออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลและเนื้อหาต่าง ๆ ได้

(2.4) วิเคราะห์เนื้อหา มีขั้นตอนการจัดลำดับเนื้อหาของรายวิชาจากตำรา เอกสารประกอบการสอน ฯลฯ เพื่อจัดการหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่งให้เหมาะสมกับผู้เรียน

(3) ออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้องค์ประกอบและแนวคิดจากกระบวนการการ

วิเคราะห์ในวิธีดำเนินการวิจัยข้อ 1 และ 2 โดยการใช้วิธีการออกแบบเชิงระบบในการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ ฯ

(4) ออกแบบแบบประเมินของรูปแบบ เพื่อดูความเหมาะสมของรูปแบบในด้านองค์ประกอบ, รูปแบบและการนำรูปแบบไปใช้งาน

(5) ศึกษาผลการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ จากกลุ่มตัวอย่าง โดยศึกษาคะแนนทักษะการเรียนรู้ร่วมกันตามสภาพจริงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อประเมินค่าดัชนีและความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากผู้เชี่ยวชาญพบว่าแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.94

ระยะที่ 2 ประเมินรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเซียลคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตมีขั้นตอนดังนี้

(1) นำรูปแบบที่ออกแบบและพัฒนามาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมินรูปแบบประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการสอน, ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา และด้านการ

ออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์ในแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบกับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตเพื่อทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ร่วมกันตามสภาพจริงและทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา

(4) การวิเคราะห์ข้อมูลผลการใช้งานรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนทักษะการเรียนรู้ร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test one sample group, dependent ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งมีองค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วยรายละเอียด 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยสิ่งนำเข้า (Input) ประกอบด้วยรายละเอียด 4 ด้านดังนี้ ด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ด้านการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) ด้านโซเชียลคลาวด์ (Social Cloud) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective)

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process) แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการสอน (Teaching Preparation) มี 2 ขั้นตอนดังนี้ (1) การวิเคราะห์ (Analysis) โดยทำการวิเคราะห์ผู้เรียน, วิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและ (2) การศึกษาการใช้งานอีเลิร์นนิ่งและแอปพลิเคชันสำหรับศึกษาบนเทคโนโลยีคลาวด์ (Usage of LMS and Application

for Education on cloud) ทำการศึกษาการใช้สื่อ m-learning และแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่นำมาใช้

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) โดยมีการเรียงลำดับตามขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การปฐมนิเทศ (Orientation) การแนะนำการเรียนการสอนและการใช้งาน LMS และ Application ที่ใช้สำหรับในการเรียนการสอน (2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เป็นการประเมินความรู้และความสามารถของผู้เรียนก่อนเรียนเนื้อหา (3) กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Activity) ในรูปแบบมี 7 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายหรือประเด็นในการเรียนรู้ ผู้สอนทำการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นและหัวข้อหลักของเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนทำการศึกษาเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกลุ่มขนาดเล็กและบทบาทของผู้เรียน ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 4-6 คนและแบ่งตำแหน่งหน้าที่ให้กับผู้เรียนภายในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนกำหนดเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน สมาชิกภายในกลุ่มทำการวางแผนงานและใช้ประสบการณ์ในการกำหนดหัวข้อจากประเด็นที่ได้รับมอบหมาย

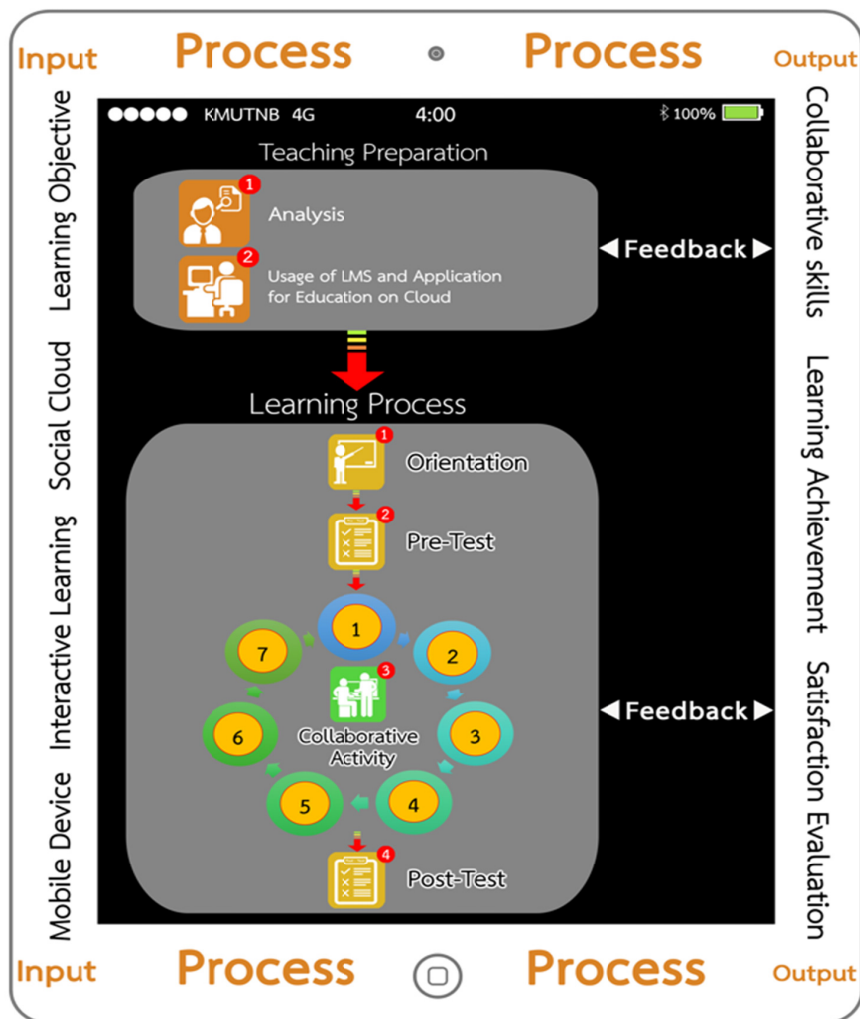
ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนทำการศึกษาหาความรู้ จากตำราหรือเนื้อหาและเอกสาร

ขั้นตอนที่ 5 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเสนอแนะเนื้อหาที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูล

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอผลงาน นำเสนอประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากการศึกษาหาข้อมูล

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินงานด้วยเพื่อนและครูผู้สอน ผู้สอนทำการประเมินข้อมูลจากผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นหาข้อมูลและให้เพื่อนเสนอความคิดเห็น

(4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้ทำการสอนอยู่ในระดับใด



รูปที่ 2 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเซียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต

องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) แบ่งออกได้ดังนี้ ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Skills) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Learning Achievement) ความพึงพอใจของผู้เรียน (Satisfaction Evaluation)

องค์ประกอบที่ 4 ผลป้อนกลับ (Feed back) เป็นการสะท้อนผลที่ได้จากผลผลิตกลับไปสู่การเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการ (Process) ทั้งสองขั้นตอน

6.2 ผลการประเมินรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเซียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต
 ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้ หลังจากนั้นทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำรูปแบบมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามรูปแบบเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันตามสภาพจริงและทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งโดยมีผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง
แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ฯ
(องค์ประกอบโดยรวม)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ฯ	4.94	0.24	มากที่สุด
2. องค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ฯ	4.76	0.44	มากที่สุด
3. การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ฯไปใช้งาน	4.70	0.48	มากที่สุด
รวม	4.88	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าองค์ประกอบโดยรวมของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.88$, S.D.=0.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ องค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ และการนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งไปใช้งาน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของ
นักศึกษาโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ
ปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์

คะแนน ทักษะ การเรียนรู้ ร่วมกัน	n	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t	p
ผลการประเมิน	27	45	37.56	2.64	83	5.095	.00*

* $p < .01$

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ จากการประเมินตามสภาพจริงโดยครูผู้สอน พบว่านักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ ($\bar{X}=37.56$, S.D.=2.64) คิดเป็นร้อยละ 83 เมื่อพิจารณาจากค่า t โดยค่า $t = 5.095$ และค่า p ที่คำนวณได้มีค่า

.00* แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตสูงกว่าเกณฑ์สมมติฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 ผลคะแนนของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรายวิชาการผลิตสื่อเสียงโดยใช้
รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ

การทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	27	9.74	3.10	12.94	.00*
หลังเรียน	27	21.22	4.28		

* $p < .01$

จากตารางที่ 3 พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้รูปแบบ
โมบายเลิร์นนิ่งฯ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหา	4.60	0.60	มากที่สุด
2. ด้านการเรียนการสอนตามรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์	4.59	0.61	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.55	0.62	มากที่สุด
รวม	4.58	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการเรียนการสอนตามรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ฯ และด้านการออกแบบ

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการประเมินรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดโดยรูปแบบประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลิต และผลป้อนกลับในแต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน

เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยองค์ประกอบในรูปแบบนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Namon [7] AAA Model สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นกิจกรรม (Activity) ขั้นการประเมิน (Authentic Assessment) จากรูปแบบผู้เรียนสามารถสร้างและจัดการการเรียนรู้เป็นผังแนวคิดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90 ผังแนวคิดที่สร้างขึ้นเป็นความสำเร็จการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงโดยผู้เรียนมีความเห็นต่อรูปแบบในระดับมาก ($\bar{X}=4.28, S.D.=0.78$) และด้านการเรียนรู้ร่วมกันบนโมบายเลิร์นนิ่งสอดคล้องกับวิจัย [8] การเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้โครงงานเป็นฐานบนเอ็มเลิร์นนิ่งเป็นการเน้นกลยุทธ์การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนผ่าน m-learning เกิดผลการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้เรียนทำให้เกิดความรู้ใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมินความเหมาะสมของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.96, S.D.=0.01$) และผล สัมฤทธิ์การเรียนบนโมบายเลิร์นนิ่งโดยกิจกรรมการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่งทั้ง 7 ขั้นตอนมีการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันสอดคล้องกับงานวิจัยของสรณญา [9] รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เมื่อผู้เรียนใช้งานระยะหนึ่งแล้วเกิดความคล่องตัวในการใช้งานและสนุกกับการใช้แอปพลิเคชันลักษณะสื่อการ์ตูนแอนิเมชันที่มีทั้งภาพนิ่งและเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย มีการโต้ตอบระหว่างแอปพลิเคชันอยู่เป็นระยะ ๆ ทำให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับแอปพลิเคชัน และทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ จากการ ศึกษาผลของรูปแบบพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์สำหรับการ ศึกษา ผลการใช้งานเทคโนโลยีคลาวด์สำหรับการเรียนการสอนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ma, Zheng, et al. [10] ได้ที่เน้นการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนของ e-Learning ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Cloud Computing ที่เน้นความร่วมมือกันและแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน ได้ทุกที่ ทุกเวลา มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยปารย์พิชชา [11] รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านคลาวด์เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการคิด

อย่างมีวิจารณญาณและความร่วมมือทางการเรียนรู้ โดยออกแบบรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่กระตุ้นความคิดและการวางแผน การรวมพลังสืบเสาะ การร่วมกันสร้างสรรค์ การขยายและแบ่งปันความคิด การสรุปและประเมินไตร่ตรองความคิดผู้เรียนสามารถสรุปข้อมูล เพื่อเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเกิดการเรียนรู้และรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่นเป็นการเติมเต็มความรู้ในส่วนที่ขาดหายให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยดำเนินขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.89, S.D.=0.06$) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นำมาสู่ทักษะการปฏิบัติที่สอดคล้องกับงานวิจัยของหริพล [12] เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีกิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นประสบการณ์ และการเตรียม ความพร้อมของผู้เรียนโดยการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความต่อเนื่องความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็วทั้งเนื้อหาและทฤษฎีจนนำไปสู่การปฏิบัติ ผู้เรียนปฏิบัติ งานเป็นกลุ่มพัฒนาชิ้นงานและสร้างสรรค์ผลงานร่วมกับผู้อื่นเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อปรับความถนัดทางด้านทักษะการเรียนรู้ ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยความ สามารถในการปฏิบัติงานสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกณฑ์ร้อยละ 84 และผู้เรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนเห็นด้วยกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในระดับมาก ($\bar{X}=3.88, S.D.=0.47$)

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์ฯ นี้ไปใช้ผู้สอนและผู้เรียนควรมีการจัดเตรียมการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านระบบเครือข่ายและอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่มีคุณภาพสำหรับการใช้โมบายเลิร์นนิ่งตามรูปแบบ ผู้สอนและผู้เรียนควรมีใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น เพื่อให้สามารถจัดการเรียนบน

โมบายเลิร์นนิ่งแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านโซเชียลคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตได้

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาผลการใช้งานรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งในการศึกษาระดับชั้นอื่น เช่นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น และศึกษาผลการใช้งานการเรียนรู้ตามรูปแบบและปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในทักษะอื่น ๆ

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education, National Education Act B.E. 2542 and Amendments (Second Nation Education) Act. B.E.2545, Bangkok: Kurusapa Ladprao Printing, 1999. (in Thai)
- [2] J. Khlaisang, "E-learning Website Design Supplementary Book," E-learning specialist courses. Thailand Cyber University Project. Office of the Higher Education Commission Ministry of Education, Bangkok, 2008. (in Thai).
- [3] T. Rodmunkong, "E-Learning Quality Assurance: Theory to Practice," *Journal of Education*, vol. 24, no. 3, pp. 15-24, 2013. (in Thai)
- [4] S. Voora-in, The Role of Higher Education Institutions in the Development of Immunity for Thai Students, Bangkok: Kasetsart University, 2008. (in Thai)
- [5] S. Khosri, "Desirable Graduates," 2011. [Online]. Available: www.hu.ac.th/academic/article/100/Ideal%20%20Graduate.html. [Accessed 5 March 2017].
- [6] Office of the Higher Education Commission, The 15 Year Plan for Higher Education, Vol. 2 (2008-2022), Bangkok: Chulalongkorn University, 2008. (in Thai)
- [7] N. Jeerungsuwan, "Development of AAA Model for Blended Learning Based on the Philosophy of Sufficiency Economy," in *International e-learning Conference Impact Muang Thong Thani*, Nonthaburi, 2008.
- [8] W. Trilek, The Development of Collaborative Project Based Learning Model via Augmented Reality on m-Learning to Enhance Basic ASEAN Community Skills for Thai Students and The Lao People's Democratic Republic Students, Bangkok: Doctor of Philosophy Thesis Major in Information and Communication Technology for Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2015. (in Thai)
- [9] S. Priaoprasit, P. Nilsook and P. Piriyasurawong, "Mobile Learning Model via the Buddhist Catechism Method of Five Aggregates for Development of Buddhist Critical Thinking," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 8, no. 1, pp. 124-133, 2017. (in Thai)
- [10] H. Ma, Z. Zheng, F. Ye and S. Tong, "The Applied Research of Cloud Computing in the Construction of Collaborative Learning Platform Under e-Learning Environment," in *International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization*, Yichang, China, 2010.
- [11] P. Kanjug, Inquiry Learning Model via Cloud Technology to Enhance Critical Thinking and Collaborative Learning, Bangkok: Doctor of Philosophy Thesis Major in Information and Communication Technology for Education. King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2015. (in Thai)
- [12] H. Thammanarak, K. Wattananarong and K. Phunlaphawee, "Development of Instructional Model to Enhance the Transfer of Learning into Actions for Technical Education Students," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 7, no. 1, pp. 173-181, 2016. (in Thai)